Osaka University Knowledge Archive

Title	或種ノ積分方程式ニツイテ（Ｖ）
Author(s)	泉, 信一; 北川, 敏男
Citation	全国紙上数学談話会. 94 p.9-p.11
Issue Date	1936-06-19
oaire:version	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/74348
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

Osaka University

423. 或種ノ積分方程式ニツイテ(Ⅴ)

泉　　信　一（東北大）
北　川　敏　男（阪　大）

本誌デ、上ノ表題ノ下ニ(Ⅰ)―(Ⅲ)デ述ベタコトヲ日本數學輯報、第十二巻ニノセマシタ。所ガ、最近 Zetral blatt ニ於ケル Bochner ノ紹介デハ、定理ガ少シ変ダトイフ様ニ書イテアリマス。コレニ関シテ、著者ハ、Bochner ノ批判ガ當ヲ得テ居ナイト云フノデハアリマセンガ、併シ不十分ナ所ハ、定理ノ書方及ビ説明ノ不充分ナトコロガ二ヶ所、間違ガ一ヶ所アリ、コレラハ補正又ハ訂正シウルモノト思ヒマス。

先ヅ §2 定理1ニ於イテハ、Schürer ノ次ノ定理――ヨク知ラレタモノデス――ガ用ヰテアリマス。

定理. 冪級數 $\alpha(t)=\sum_{\nu=0}^{\infty} a_\nu t^\nu$ ノ收斂半徑ヲ $a>0$ トシ, $0<q<a$ ナル任意ノ半徑 q ノ円内デ $\alpha(t)$ ト multiplicities モコメテ同ジ零点ヲモツ多項式

$$\alpha_q(t)=t^m+a_{q,m-1}t^{m-1}+\cdots\cdots+a_{q,1}t+a_{q,0}$$

ヲ作ル。然ルトキ

$$\sum_{\nu=0}^{\infty} a_\nu f^{(\nu)}(x)=0, \qquad -\infty<x<\infty$$

ヲ満足シ, 且ツ

$[D^\infty, q]$-class ニ属スル解ハ

$$\sum_{k=0}^{m} a_{q,k} f^{(k)}(x) = 0, \quad -\infty < x < \infty \quad (a_{q,m}=1)$$

ノ解ト一致スル。コヽニ $[D^{\infty}, q]$-class トハ、

任意ノ自然数 n ニツイテ

$$\overline{\lim_{x\to\infty}} \sqrt[|x|]{|f^{(n)}(x)|} \leqq q$$

$$\overline{\lim_{x\to-\infty}} \sqrt[|x|]{|f^{(n)}(x)|} \leqq q$$

ナル如キ，$(-\infty, \infty)$ デ定義サレタ、無限 10 微分可能ナル函数 $f(x)$ ヲ意味スル。

コノ定理ト、方程式

$$1 - \frac{1}{2u}\left(e^{u} - e^{-u}\right) = 0$$

ノ根ノ分布ヲ考慮シ，且ツ $q = e^{A}$ ニトルトキハ，

Theorem 1 ハ明カニ成立スル。

次ニ、"$f(x)$ is of the form

$$f(x) = \sum_{k} a_k e^{\lambda_k x} \text{"}$$

トイフ言葉が各々ノ定理ノ中ニ表ハレテ居リマス。右辺が有限項ノ summation ナラバ，問題ニナリマセンが、無限項カラナルトキハ説明ヲ要スル，コヽデハ Valiron ノ定理ニ於ケルト同ジ意味デス．乃チ右辺ノ級数が絶対收斂デアルトキニハ，上ノ様ニカケル。

以上ノ様ナ説明が Theorems 2, 3, 5 ニ於イテ必要ト言ヘバ必要デス。

最後ニ、Theorem 5. ニ於イテハ，"λ_k is the *root of the equation*

$$\lambda^n - \sum_{k=0}^{n-1} \lambda^k \int_a^b e^{\lambda t} d\varphi_k(t) = 0$$

<u>*such that*</u> $|R(\lambda_k)| < A$ ------" トイフトコロハ，下線ノ引イテアル所ニハ，" $|R(\lambda_k)| < A$ ナル如キ λ_k ノ個數ハ高々有限個デアル" トイフ條件ヲ附加シナケレバナリマセン。コノ点全ク手落デシタ。ソレニヨリ *Theorem 1* ハ全ク *Theorem 5* ノ特別ノ場合ニナリマス。

以上ノ補ヒニヨリ，(I)―(III) ノ結果ハ活キテクルト思ヒマス。

尚序ニ，(IV) ニ関シテ一言申シ上ゲマスト．

$$f(x) = O(e^{g(x)})$$

ニツイテ、$g(x)$ ノ *order* ヲ充分大ニスルノガ (IV) ノ目標デシタ。コレニハ，(I) ノ *Theorem 2* ニ於ケルト同様，*Schürer* デナク *Valiron* ノ定理ヲ用ヒナケレバナラナカッタ所以ハソコニアリマス。